

**PCT** ORGANIZACION MUNDIAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL  
Oficina Internacional  
**SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACION  
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)**



(51) Clasificación Internacional de Patentes <sup>6</sup> : <b>A61C 8/00, 13/275</b>	<b>A1</b>	(11) Número de publicación internacional: <b>WO 97/34543</b>
		(43) Fecha de publicación internacional: 25 de Septiembre de 1997 (25.09.97)

(21) Solicitud Internacional: PCT/ES97/00053	(81) Estados designados: Patente europea (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Fecha de la presentación Internacional: 7 de Marzo de 1997 (07.03.97)	<b>Publicada</b> Con informe de búsqueda internacional. Con reivindicaciones modificadas.
(30) Datos relativos a la prioridad: P 9600638 15 de Marzo de 1996 ES (15.03.96) P 9601471 2 de Julio de 1996 (02.07.96) ES	
(71) Solicitante: CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DEL TITANIO EN IMPLANTOLOGIA ORAL, SOCIEDAD LIMITADA [ES/ES]; Calle Pi. i. Margall, 22-6º, E-25004 Lerida (ES).	
(72) Inventor: GARCIA CASTILLO, Mª, Carmen; Calle Pi. i. Margall, 22-6º, E-25004 Lerida (ES).	
(74) Mandatario: BUCETA FACORRO, Luis; Vuelta del Castillo, 9 bis, E-31007 Pamplona (ES).	

(54) Title: SYSTEM FOR IMPLANTING FIXED DENTAL PROSTHESIS

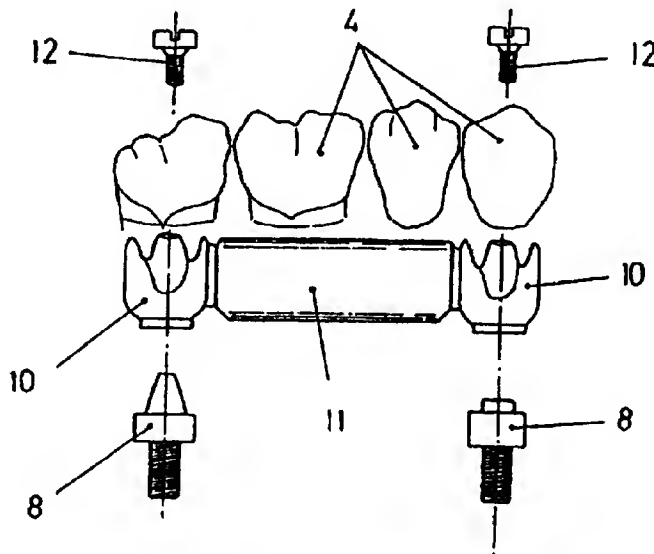
(54) Título: SISTEMA PARA LA IMPLANTACION DE PROTESIS DENTALES FIJAS

(57) Abstract

System for the implantation of fixed dental prosthesis, starting from a master model (9) which reproduces the jawbone (1) of the patient, including "replicas" (8), which match with the posts (3) of the implants (2) incorporated into the jawbone (1), on said "replicas" (8) are arranged titanium columns (10) which are joined by means of titanium bridges (11) fixed by laser welding to said columns (10), forming a frame which can be used as a base for the construction and anchoring of the prosthesis; the frame can be made from a titanium block (20) obtained by lost wax casting from a wax blocks (19), while incorporating into said block (20) false parts (15) which determine the seats, by fixing said parts by laser welding in the corresponding hollows left by elements (17) calcined by casting.

(57) Resumen

Sistema para la implantación de prótesis dentales fijas, según el cual partiendo de un modelo maestro (9) que reproduce el maxilar (1) del paciente, incluyendo unas "réplicas" (8) que se corresponden con los pilares (3) de los implantes (2) incorporados en el maxilar (1), sobre las mencionadas "réplicas" (8) se disponen unas columnas (10) de titanio, las cuales se unen mediante puentes (11) también de titanio, que se fijan por soldaduras láser a las referidas columnas (10), en determinación de un armazón que sirve de base para la construcción y el amarre de la prótesis; el cual armazón es realizable también a base de un bloque (20) de titanio obtenido por colado a la cera perdida a partir de un bloque de cera (19), con incorporación a dicho bloque (20) de unas piezas postizas (15) determinantes de los asientos, mediante fijación de las mismas por soldadura láser en correspondientes huecos dejados por unos elementos calcinables (17) al efectuarse el colado.



# UNICAMENTE PARA INFORMACION

Códigos utilizados para identificar a los Estados parte en el PCT en las páginas de portada de los folletos en los cuales se publican las solicitudes internacionales en el marco del PCT.

AL	Albania	ES	España	LS	Lesotho	SI	Eslovenia
AM	Armenia	FI	Finlandia	LT	Lituania	SK	Eslovaquia
AT	Austria	FR	Francia	LU	Luxemburgo	SN	Senegal
AU	Australia	GA	Gabón	LV	Letonia	SZ	Swazilandia
AZ	Azerbaiyán	GB	Reino Unido	MC	Mónaco	TD	Chad
BA	Bosnia y Herzegovina	GE	Georgia	MD	República de Moldova	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tayikistán
BE	Bélgica	GN	Guinea	MK	Ex República Yugoslava de	TM	Turkmenistán
BF	Burkina Faso	GR	Grecia		Macedonia	TR	Turquía
BG	Bulgaria	HU	Hungría	ML	Malí	TT	Trinidad y Tabago
BJ	Benin	IE	Irlanda	MN	Mongolia	UA	Ucrania
BR	Brasil	IL	Israel	MR	Mauritania	UG	Uganda
BY	Belarús	IS	Islandia	MW	Malawi	US	Estados Unidos de América
CA	Canadá	IT	Italia	MX	México	UZ	Uzbekistán
CF	República Centroafricana	JP	Japón	NE	Níger	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NL	Países Bajos	YU	Yugoslavia
CH	Suiza	KG	Kirguistán	NO	Noruega	ZW	Zimbabue
CI	Côte d'Ivoire	KP	República Popular	NZ	Nueva Zelanda		
CM	Camerún		Democrática de Corea	PL	Polonia		
CN	China	KR	República de Corea	PT	Portugal		
CU	Cuba	KZ	Kazakstán	RO	Rumania		
CZ	República Checa	LC	Santa Lucía	RU	Federación de Rusia		
DE	Alemania	LI	Liechtenstein	SD	Sudán		
DK	Dinamarca	LK	Sri Lanka	SE	Suecia		
EE	Estonia	LR	Liberia	SG	Singapur		

1 SISTEMA PARA LA IMPLANTACION DE PROTESIS DENTALES FIJAS

El edentulismo, total o parcial, es un problema muy generalizado entre la población, cuyos efectos se han tratado de paliar mediante la incorporación de prótesis sustitutivas de las piezas dentales, habiéndose desarrollado soluciones que van desde prótesis desmontables hasta la incorporación de postizos fijos, en realización de estos últimos a base de puentes que se sujetan sobre los dientes naturales, que aún se conserven, o bien mediante prótesis soportadas por implantes de sujeción sobre el propio maxilar del paciente.

Esta última solución consiste en colocar en el maxilar de aplicación unas pequeñas piezas a modo de tornillos, de un material como el titanio, constituyendo los implantes propiamente dichos, de forma que una vez que el maxilar acepta esos implantes, en lo que se conoce como oseointegración, sobre ellos se colocan unas piezas denominadas pilares, sobre las que posteriormente se asentará y sujetará la prótesis correspondiente.

Sin embargo, para que la realización de dichas prótesis soportadas por implantes tenga éxito, es preciso conseguir un ajuste casi exacto de la prótesis sobre los implantes, debido a que un ajuste no suficientemente perfecto provoca la aparición de presiones y esfuerzos puntuales entre la prótesis y los implantes, dando lugar, en función del grado de desajuste, a problemas que pueden resultar de serias consecuencias a corto, medio, o largo plazo.

Por el contrario, un ajuste perfecto, o dentro de unos límites estrechos, proporciona lo que se conoce como "ajuste pasivo" entre las prótesis y los implantes, que es la condición fundamental para lograr un resultado con éxito, incluso a largo plazo.

Ahora bien, el protésico no puede trabajar

- 2 -

1 directamente sobre la boca del paciente para llevar a  
cabo la elaboración de la prótesis, por lo cual se  
confecciona un modelo maestro, de escayola o material  
similar, en reproducción del maxilar sobre el que van  
5 incorporados los implantes, para determinar en dicho  
modelo maestro la posición exacta de los pilares de los  
implantes incorporados en el maxilar, efectuándose sobre  
esa reproducción el desarrollo de las operaciones  
encaminadas a la elaboración de la prótesis.

10 La solución convencional para efectuar ese proceso,  
consiste en tomar una impresión del maxilar, después de  
la incorporación en el mismo de los implantes destinados  
para la sujeción de la prótesis, para a partir de dicha  
impresión obtener en escayola el modelo maestro.

15 Para obtener la impresión del maxilar, sobre los  
implantes incorporados en él se colocan unas piezas de  
transferencia, denominadas "copins", las cuales quedan  
en la masa del material utilizado para la impresión,  
sirviendo como elementos de sujeción para otras piezas  
20 denominadas "réplicas", las cuales constituyen un  
reflejo de los pilares de los implantes, pero en  
materiales baratos, de forma que dichas "réplicas"  
quedarán incluidas en la masa del material conformante  
del modelo maestro, correspondiendo exactamente con la  
25 posición de los pilares de los implantes en el maxilar.

Según el método convencional, sobre dichas  
"réplicas" del modelo maestro se incorporan unos  
pequeños cilindros de oro, modelándose sobre ellos una  
estructura de cera, la cual posteriormente es sustituida  
30 por una aleación metálica mediante un proceso de colado  
a la cera perdida, obteniéndose con ello el armazón base  
para la incorporación de las piezas dentales de la  
prótesis, mediante un revestimiento adecuado, a base de  
cerámica, composite, etc.

35 Ese método tiene el inconveniente de que el proceso

- 3 -

1 de colado, para obtener la estructura de aleación  
metálica, produce contracciones y dilataciones, por las  
cuales se pierde la exactitud de los asientos  
determinados por los cilindros de oro en el  
5 posicionamiento obtenido a partir del modelo maestro.

Esa alteración resulta además incrementada debido  
al redondeamiento que sufren los bordes de los propios  
cilindros de oro, por el calor en la operación del  
colado, haciendo necesaria una rectificación de dichos  
10 cilindros.

Todo ello obliga a que la estructura metálica haya  
de ser reformada a base de cortes y soldaduras, para  
buscar la mayor aproximación posible al asentamiento  
exacto sobre los pilares de los implantes situados en el  
15 maxilar del paciente, a base de una sucesión de  
repetidas operaciones, por las cuales se complica y  
encarece la obtención de la prótesis, además de que  
resulta muy difícil llegar a conseguir un ajuste  
adecuado.

20 De acuerdo con la presente invención se propone un  
nuevo sistema para llevar a cabo el implante de las  
mencionadas prótesis dentales fijas, con el cual se  
consigue una realización mucho más fácil de las prótesis  
a implantar, obteniéndose el armazón de base para las  
25 piezas dentales sin alteración de los asientos respecto  
del ajuste sobre el modelo maestro, por lo que dicho  
armazón se obtiene directamente con el "ajuste pasivo"  
que se pretende, sin necesidad de tener que realizar  
modificaciones de corrección en el mismo.

30 Según este sistema objeto de la invención, sobre  
las "réplicas" que quedan sujetas en el material del  
modelo maestro se incorporan unas piezas a modo de  
columnas, realizadas de titanio, entre las cuales se  
incluyen unos puentes de unión, también de titanio, los  
35 cuales se unen a las mencionadas columnas mediante

- 4 -

1 soldadura laser.

Se obtiene así un armazón que sirve de base para la formación o incorporación del bloque incorporador de las piezas dentales que correspondan, resultando dicho  
5 armazón con sus asientos en la exacta posición obtenida sobre las "réplicas" del modelo maestro y por consiguiente respecto de los pilares de los implantes incorporados en el maxilar del paciente.

Dicha correspondencia entre los asientos del  
10 armazón de la prótesis y los apoyos definidos por las "réplicas" del modelo maestro, no sufre en este caso alteración al elaborarse dicho armazón, ya que no existe colado que dé lugar a temperaturas causantes de posibles deformaciones.

Por otro lado, todo el mencionado armazón de la  
15 prótesis se constituye por un conjunto monometal de titanio, de manera que los calentamientos por las soldaduras de laser, son fácilmente absorbidos sin causar deformaciones, debido a la uniformidad de la  
20 dilatación de todo el conjunto.

La utilización exclusiva del titanio en el bloque constitutivo del armazón de la prótesis, así como en los implantes incorporados en el maxilar, confiere a su vez una serie de ventajas con respecto al sistema  
25 convencional que utiliza cilindros de oro para los asientos y una aleación de menor punto de fusión para el armazón realizado por colado, ya que el titanio ofrece frente a otros materiales las ventajas siguientes:

- Bajo peso específico.
- 30 -Es radiológicamente transparente.
- Pequeña conductividad térmica.
- Carece de sabor metálico.
- Pese a su relativa dureza, resulta sin embargo  
fácil de trabajar.

35 La construcción del armazón de la prótesis, puede

1 efectuarse también, conforme el mismo sistema de la  
invención mediante la colocación de unas piezas  
destinadas para constituir los asientos, sobre las  
"réplicas" del modelo maestro, incorporándose sobre  
5 dichas piezas unos elementos calcinables, para la  
determinación de un bloque de cera sobre el conjunto, de  
cuyo bloque se retiran luego las piezas de los asientos,  
transformándose la cera en titanio por colado a la cera  
perdida, de manera que sobre el bloque metálico  
10 resultante se incorporan luego las piezas de los  
asientos, los cuales se fijan mediante soldadura laser.

Se obtiene de esta manera un armazón metálico de  
base para las prótesis, en el que se cumplen de igual  
modo todas las ventajas anteriormente indicadas,  
15 resultando dicho armazón con los asientos para la  
fijación sobre los implantes situados en el maxilar,  
perfectamente establecidos de cara al ajuste sobre los  
mencionados implantes, ya que dichos asientos se  
establecen en directo posicionado sobre las "réplicas"  
20 del modelo maestro durante la preparación constructiva,  
en cuya posición son incorporables luego exactamente  
para la fijación por soldadura laser, tras la  
realización del bloque metálico del armazón.

La figura 1 representa un detalle de la  
25 incorporación de un implante (2) para la sujeción de una  
prótesis dental fija.

La figura 2 es un detalle como el anterior, con el  
maxilar (1) de aplicación ya oseointegrado sobre el  
implante (2).

30 La figura 3 es una representación del mismo detalle  
anterior, con incorporación del correspondiente pilar  
(3) de prolongación del implante (2) para la sujeción de  
la prótesis a incorporar.

La figura 4 es el mismo detalle anterior, con  
35 incorporación de una pieza dental (4) sobre el pilar (3)

- 6 -

1 del implante (2).

La figura 5 es un detalle que muestra la incorporación de un "copin" de transferencia (5) sobre un pilar (3) de sujeción de la prótesis a realizar.

5 La figura 6 representa en perspectiva una cubeta (6) de toma de impresión del maxilar para la realización de la prótesis a colocar.

La figura 7 es una perspectiva del bloque (7) en el que quedan los "copins" de transferencia al tomarse la  
10 impresión del maxilar.

La figura 8 es una perspectiva del modelo maestro (9) que se obtiene a partir del bloque (7) de impresión, con las "réplicas" (8) posicionadas según los "copins" (5), incluidas en el material moldeado.

15 La figura 9 representa la realización de un conjunto estructural constructivo, a base de dos columnas (10) y un puente (11), conforme el sistema preconizado.

La figura 10 corresponde a una representación como la anterior, indicándose la eliminación del material  
20 sobrante de las columnas (10).

La figura 11 es una representación como la de la figura 9, según un ejemplo de realización práctica para la fijación de la prótesis sobre los implantes por  
25 cementado.

La figura 12 es una representación mostrando la incorporación de las piezas dentales (4) sobre un armazón portante ya realizado.

Las figuras 13 a 15 representan unos diseños configurativos de las "réplicas" (8), según unos  
30 ejemplos no limitativos.

Las figuras 16 a 18 representan respectivas configuraciones posibles de los puentes (11) de unión entre las columnas (10), según unos ejemplos no  
35 limitativos.



- 7 -

1 La figura 19 representa una pieza (14) prevista para la realización de prótesis incorporables en forma desmontable sobre un puente fijo.

5 Las figuras 20 y 21 son sendos ejemplos no limitativos de conos (13) para la fijación de la prótesis por cementado según la figura 11.

10 La figura 22 es una representación que muestra la colocación de unas piezas de asiento (15), con elementos calcinables (17), sobre las réplicas (8) del modelo maestro (9) para la realización del armazón de la prótesis mediante un bloque colado.

La figura 23 es una representación del mismo conjunto anterior, con los elementos calcinables (17) de las distintas piezas (15) unidas entre sí.

15 La figura 24 muestra la configuración del bloque de la prótesis sobre el conjunto anterior, mediante un bloque de cera (19).

20 La figura 25 es una representación del conjunto anterior con el bloque de cera (19) desprovisto de las piezas dentales (4) y salpicado con gránulos (21) de plástico calcinable.

La figura 26 es una perspectiva del bloque de cera (19) sin las piezas de asiento (15).

25 La figura 27 es una perspectiva del bloque de titanio (20) obtenido a partir del bloque de cera (19), con las piezas de asiento (15) fijadas en los encajes correspondientes.

30 La invención se refiere a un sistema para la implantación de prótesis dentales fijas, partiendo del procedimiento convencional que consiste en colocar en el maxilar (1) del paciente unas piezas (2) de titanio, a modo de tornillos, mediante las cuales se constituyen unos implantes que pueden considerarse como nuevas raíces dentales para la sujeción de las prótesis a  
35 colocar.

1       Tras un periodo de oseointegración, los mencionados  
implantes (2) quedan formando parte del maxilar (1), y  
entonces, mediante otra operación se procede a colocar  
sobre dichos implantes (2) unas prolongaciones (3),  
5 también de titanio, que constituyen pilares de asiento  
para la incorporación de las prótesis.

Si se trata de colocar alguna pieza dental (4)  
aislada, ésta puede incorporarse y sujetarse  
directamente sobre el implante (2) correspondiente sin  
10 que ello ofrezca dificultad.

Sin embargo, cuando la prótesis a colocar incluye  
múltiples piezas dentales (4), su instalación se realiza  
incorporando sólo algunos implantes (2) para la sujeción  
de todo el conjunto, disponiéndose las piezas dentales  
15 (4) sobre un bloque portante que es el que se sujeta  
sobre los implantes (2), de forma que en un maxilar (1)  
totalmente edéntulo, con cinco o seis implantes (2) son  
suficientes para la sujeción de la prótesis completa.

La colocación de dichas prótesis dentales con  
20 múltiples piezas (4), requiere no obstante de una gran  
precisión en los ajustes de los asientos sobre los  
pilares (3) de los correspondientes implantes (2), ya  
que cualquier holgura en un asiento hace que se originen  
esfuerzos y tensiones que conducen al fracaso de la  
25 prótesis.

La elaboración de las prótesis ha de efectuarse por  
lo tanto sobre una referencia directa de los puntos de  
asiento sobre los pilares (3) de los implantes (2)  
incorporados en la boca del paciente, con el fin de  
30 conseguir lo que se denomina "ajuste pasivo" con  
respecto a los mencionados puntos de asiento, es decir  
que al ser colocada la prótesis su disposición coincida  
en perfecto ajuste sobre todos los puntos de asiento.

Para ello se utiliza un procedimiento convencional  
35 que consiste en tomar una impresión que refleje la

- 9 -

1       disposición exacta de los pilares (3) de los implantes  
      (2) en el maxilar (1) del paciente; para lo cual, sobre  
      los pilares (3) se incorporan unas piezas (5) de  
      transferencia, denominadas "copins" procediéndose a  
5       tomar una impresión mediante una cubeta (6) rellena de  
      un material (7) semirígido, como silicona o similar, de  
      forma que los "copins" (5) quedan incrustados en dicho  
      material (7), guardando exactamente la misma disposición  
      que en la boca del paciente.

10       Sobre los "copins" (5) así incluidos en el bloque  
      del material (7), se acoplan unas piezas (8), las cuales  
      constituyen unas "réplicas" exactas de los pilares (3)  
      de la boca del paciente, correspondiéndose con la  
      disposición de dichos pilares (3), debido al  
15       posicionamiento determinado por los "copins" (5) de  
      transferencia.

      Una vez así, mediante el moldeo con escayola se  
      obtiene un bloque (9), en el que quedan fijamente  
      incluidas las "réplicas" (8), constituyendo lo que puede  
20       considerarse un modelo maestro semejante al maxilar (1)  
      del paciente, correspondiéndose las "réplicas" (8) de un  
      modo exacto con los pilares (3) de los implantes (2),  
      por lo que dichas "réplicas" (8) sirven como puntos  
      exactos de referencia para confeccionar la prótesis.

25       Según la invención, dicha confección de la prótesis  
      a partir del mencionado modelo maestro constituido por  
      el bloque (9) provisto con las "réplicas" (8), se  
      efectúa, de acuerdo con una realización, de la manera  
      siguiente:

30       Sobre las réplicas (8), que pueden ser de variadas  
      formas, se sujetan respectivas piezas (10) a modo de  
      columnas, las cuales se unen después mediante unos  
      puentes (11) que se sueldan por laser a las mencionadas  
      piezas (10), obteniéndose de esta manera un armazón en  
35       el que las columnas (10) constituyen asientos exactos

- 10 -

1 para coincidir con "ajuste pasivo" sobre los pilares (3)  
de los implantes (2) de la boca del paciente.

Tanto las columnas (10) como los puentes (11), se  
prevén también de titanio, pudiendo ser las columnas  
5 (10) de cualquier forma y tamaño que favorezca su  
manipulación y la disposición para la unión de los  
puentes (11), de forma que, una vez realizada la unión  
del conjunto mediante las soldaduras necesarias, las  
columnas (10) pueden recortarse para eliminar de ellas  
10 el material que no sea preciso.

El armazón así formado resulta totalmente  
inalterable en su forma por las manipulaciones, debido  
a la resistencia del material de las piezas componentes  
y la consistencia de las soldaduras de unión, no  
15 produciéndose calentamientos capaces de provocar  
tensiones deformantes, en tanto que el conjunto  
monometal de titanio resulta de unas contracciones  
uniformes que no provocan tensiones, por lo que la  
disposición de los asientos determinados por las  
20 columnas (10) se mantiene inalterable según la  
referencia de las "réplicas" (8), en correspondencia con  
la disposición de los pilares (3) de los implantes (2)  
en la boca del paciente.

Los puentes (11) pueden ser por su parte de una  
25 sección regular o irregular, con sólo la necesidad de  
que la longitud se ajuste a la separación entre las  
columnas (10) que hayan de unir.

El armazón formado por las columnas (10) y los  
puentes (11), sirve de base para la disposición de las  
30 piezas dentales (4) que haya de incorporar la prótesis,  
las cuales pueden ser incorporadas individualmente o en  
bloque, mediante un soporte metálico que se fija por  
soldadura laser y que luego se recubre con una capa de  
cerámica, composite, etc.

35 El bloque de la prótesis que así se obtiene, es

- 11 -

1 incorporable sobre los pilares (3) de los implantes (2)  
de la boca del paciente, con respecto a los cuales las  
columnas (10) asientan con "ajuste pasivo", pudiendo  
establecerse la sujeción de un modo directo mediante  
5 tornillos (12), o bien incluyéndose unos conos  
intermedios (13) que se fijan por cementado a las  
columnas (10) y que son los que en tal caso determinan  
los asientos sobre los pilares (3) de los implantes (2).  
Para el aseguramiento de los tornillos (12) de fijación,  
10 se prevé la incorporación de los mismos con una arandela  
de oro, la cual al ser de un metal mas blando que el  
titanio, se comprime al efectuarse el aprieto, haciendo  
las veces de medio asegurador contra el aflojamiento.

Se prevé una posible realización de la prótesis en  
15 construcción sobre una pieza (14) de forma acanalada,  
para la incorporación mediante encaje sobre el puente  
(11) de un armazón fijamente sujeto sobre los implantes  
(2) de la boca del paciente, obteniéndose así una  
disposición con posibilidad de extraer el bloque de la  
20 prótesis sin afectar a la sujeción del armazón de  
soporte sobre los implantes (2).

Según una realización, el armazón metálico de  
sujeción sobre los implantes (2) puede realizarse a base  
de un bloque de titanio colado, con piezas (15)  
25 determinantes de los asientos sobre los pilares (3)  
incorporadas de manera postiza.

Para ello, tal como se observa en la figura 22 y  
siguientes, sobre las "réplicas" (8) del modelo maestro  
(9) se colocan las piezas (15) destinadas a servir de  
30 asientos sobre los pilares (3) de los implantes (2), las  
cuales se sujetan en las mencionadas "réplicas" mediante  
unos vástagos (16) de extremo roscado.

Sobre cada pieza (15) y su correspondiente vástago  
(16) de sujeción se incorpora un elemento (17) de  
35 material calcinable, uniéndose todos los elementos (17)

- 12 -

1 de las distintas piezas (15) por medio de barras (18),  
también de material calcinable, las cuales se fijan en  
las uniones mediante pegado y refuerzo con resina  
igualmente sintética.

5 Una vez solidarizado el conjunto, se retiran los  
vástagos (16), colocándose en su lugar unos tornillos  
aseguradores de poca longitud y los elementos  
calcinables (17) se cortan a una medida longitudinal  
adecuada en función de la prótesis a construir.

10 Sobre el conjunto así formado se procede a efectuar  
un cubrimiento de cera (19), en el cual se incorporan  
las piezas dentales (4), situadas de forma que no  
interfieran con los elementos (17), con lo cual se  
obtiene un conjunto aparente de la prótesis a realizar,  
15 en el que la cera (19) hace de bloque de sujeción de las  
piezas dentales (4).

De dicho conjunto se retiran a continuación las  
piezas dentales (4), procediéndose a efectuar un  
modelado del bloque de cera (19), para eliminar el  
20 material que no sea necesario, alisando a la vez la  
superficie externa; tras lo cual el bloque (19) se  
suelta de las "réplicas" (8), retirándose de él las  
piezas (15) de los asientos.

El bloque de cera (19) se transforma luego en  
25 titanio, mediante un colado a la cera perdida,  
obteniéndose así un bloque (20) metálico semejante al  
anterior bloque (19) de cera, en el cual coincidiendo  
con la preexistencia de los elementos calcinables (17)  
quedan unos correspondientes huecos, en los que mediante  
30 soldadura laser se fijan las piezas (15) de los  
asientos, las cuales quedan en la misma disposición que  
guardaban en el bloque de cera (19), ya que los encajes  
correspondientes vienen definidos precisamente por la  
colocación de esas mismas piezas (15) en aquella  
35 situación.

- 13 -

1 El bloque (20) constituye así un armazón rígido y  
resistente, sobre el cual es realizable mediante  
composite u otro material adecuado la configuración de  
la prótesis con incorporación de las piezas dentales (4)  
5 que correspondan, quedando el conjunto provisto con unos  
asientos definidos por las piezas (15) en una  
disposición para ajustar con la debida exactitud sobre  
los pilares (3) de los implantes (2) en el maxilar (1)  
de aplicación.

10 Una vez fijadas las piezas (1) de los asientos, en  
el bloque metálico (20), puede verificarse la exactitud  
de los ajustes sobre las "réplicas" (8) del molde  
maestro (1), o incluso sobre los propios pilares (3) de  
los implantes (2) en la boca del paciente, de forma que  
15 si existe alguna desviación en el ajuste de cualquiera  
de los asientos, puede llevarse a cabo una corrección  
cortando el bloque (20) y volviendo a unir sus partes  
por soldadura laser en la posición correcta.

Para un buen agarre del material de configuración  
20 que se ha de incorporar sobre el bloque metálico (20),  
antes de la operación del colado se esparcen sobre el  
bloque de cera (19) unos gránulos (21) de plástico  
calcinable, los cuales dan lugar a que después del  
colado en el bloque metálico (20) queden prominencias  
25 que favorecen el mencionado agarre del material de  
configuración que se ha de sobreponer.

30

35

- 14 -

## REVINDICACIONES

1.-Sistema para la implantación de prótesis dentales fijas, caracterizado porque partiendo de un modelo maestro (9) realizado de escayola o similar, como reproducción del maxilar (1) del paciente, incluyendo unas "réplicas" (8) que se corresponden con los pilares (3) de los implantes (2) de fijación incorporados en el propio maxilar (1) del paciente, sobre las mencionadas "réplicas" (8) se sujetan unas piezas (10) de titanio, a modo de columnas, las cuales se unen entre sí mediante unos puentes (11) también de titanio, cuyas fijaciones con respecto a las mencionadas columnas (10) se efectúan mediante soldadura laser, en determinación de un armazón que sirve de base para la realización de la prótesis, manteniendo unos asientos referenciados, sobre las "réplicas" (8), que determinan apoyos de ajuste con exactitud sobre los implantes (2) en la boca del usuario.

2. - Sistema para la implantación de prótesis dentales fijas, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado porque una vez realizado el armazón formado por las columnas (10) y los puentes (11), las columnas (10) componentes se reducen eliminándose de ellas todo el material que ya no es necesario.

30 3.-Sistema para la implantación de prótesis dentales fijas, en todo de acuerdo con las reivindicaciones primera y segunda, caracterizado porque el armazón formado por las columnas (10) y los puentes (11), sirve como medio para la incorporación de las piezas dentales (4) de la prótesis, las cuales pueden incorporarse individualmente, o en conjuntos, mediante un soporte metálico que se fija por soldadura laser al armazón de la prótesis.

35            4.-Sistema para la implantación de prótesis



- 15 -

1 dentales fijas, en todo de acuerdo con las  
reivindicaciones primera y segunda, caracterizado porque  
el bloque de las piezas dentales (4) puede conformarse  
de manera independiente sobre una pieza soporte (14) de  
5 forma acanalada, para el acoplamiento del bloque  
mediante encaje sobre el puente (11) de un armazón  
fijado sobre los implantes (2) de la boca del paciente,  
con posibilidad de desmontaje.

5.-Sistema para la implantación de prótesis  
10 dentales fijas, en todo de acuerdo con la primera  
reivindicación, caracterizado porque el armazón de  
soporte de la prótesis es realizable a base de un bloque  
(20) de titanio colado, con piezas (15) determinantes de  
15 los asientos sobre los pilares (3) de los implantes (2)  
incorporadas de manera postiza, disponiéndose las  
mencionadas piezas (15) sobre las "réplicas" (8) del  
modelo maestro (9), colocándose sobre dichas piezas (15)  
unos elementos calcinables (17), los cuales se unen  
entre sí mediante barras (18), también calcinables, para  
20 el cubrimiento del conjunto mediante un bloque de cera  
(19) el cual se transforma luego separadamente en el  
bloque metálico (20) por colado a la cera perdida,  
fijándose sobre dicho bloque (20) las piezas (15) de los  
asientos mediante soldadura laser, en los huecos dejados  
25 por los elementos calcinables (17).

6.-Sistema para la implantación de prótesis  
dentales fijas, en todo de acuerdo con la sexta  
reivindicación, caracterizado porque antes de efectuarse  
el colado, sobre el bloque de cera (19) se esparcen  
30 gránulos (21) de plástico calcinable, los cuales dan  
lugar en la formación del bloque metálico (20) a  
prominencias que facilitan el agarre del material de  
recubrimiento configurativo de la prótesis.

35

HOJA RECTIFICADA (REGLA 91)

ISA/ES

## REIVINDICACIONES MODIFICADAS

[recibidas por la Oficina Internacional el 30 de julio de 1997 (30.07.97);  
reivindicaciones 1-6 reemplazadas por las reivindicaciones 1-4  
modificadas (2 páginas)]

1

5

10

15

20

25

30

35

1.-Sistema para la implantación de prótesis dentales fijas, del tipo de las que se sujetan sobre unos implantes (2) de fijación insertados en el maxilar (1) del paciente, con incorporación de unas prolongaciones (3) en funciones de pilares de asiento para la sujeción de la prótesis, caracterizado porque partiendo de un modelo maestro (9), realizado de escayola o similar, como reproducción del maxilar (1) del paciente, incluyendo unas "réplicas" (8) que se corresponden con los pilares (3) de los implantes (2), sobre las mencionadas réplicas (8) se sujetan unas piezas (10) a modo de columnas, las cuales se unen entre sí mediante unos puentes (11), cuyas fijaciones con respecto a las mencionadas columnas (10) se efectúan por soldadura laser, en determinación de un armazón que sirve de base para la realización de la prótesis, cuyas piezas dentales (4) pueden ser incorporadas individualmente o en conjuntos, mediante un soporte metálico que se fija por soldadura laser al mencionado armazón, obteniéndose dicho armazón con unos asientos referenciados sobre las réplicas (8), para apoyar con un ajuste exacto sobre los implantes (2) en la boca del usuario.

2.-Sistema para la implantación de prótesis dentales fijas, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado porque una vez realizado el armazón formado por las columnas (10) y los puentes (11), las columnas (10) componentes se reducen eliminándose de ellas todo el material que ya no es necesario.

3.-Sistema para la implantación de prótesis dentales fijas, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado porque el armazón de soporte de la prótesis es realizable a base de un bloque

1 (20) de titanio colado, con piezas (15) determinantes de  
los asientos sobre los pilares (3) de los implantes (2)  
incorporadas de manera postiza, disponiéndose las  
5 mencionadas piezas (15) sobre las "réplicas" (8) del  
modelo maestro (9), colocándose sobre dichas piezas (15)  
unos elementos calcinables (17), los cuales se unen  
entre sí mediante barras (18), también calcinables, para  
el cubrimiento del conjunto mediante un bloque de cera  
10 (19) el cual se transforma luego separadamente en el  
bloque metálico (20) por colado a la cera perdida,  
fijándose sobre dicho bloque (20) las piezas (15) de los  
asientos mediante soldadura laser, en los huecos dejados  
por los elementos calcinables (17).

15 4.-Sistema para la implantación de prótesis  
dentales fijas, en todo de acuerdo con la tercera  
reivindicación, caracterizado porque antes de efectuarse  
el colado, sobre el bloque de cera (19) se esparcen  
gránulos (21) de plástico calcinable, los cuales dan  
20 lugar en la formación del bloque metálico (20) a  
prominencias que facilitan el agarre del material de  
recubrimiento configurativo de la prótesis.

25

30

35

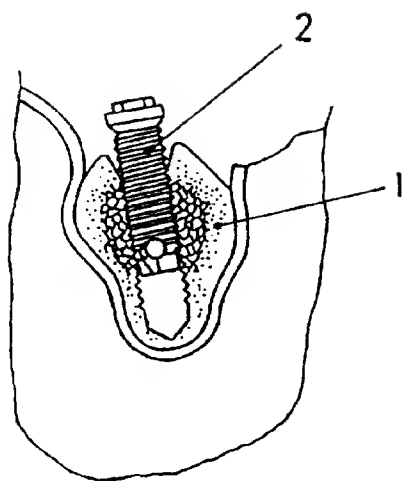


Fig.1

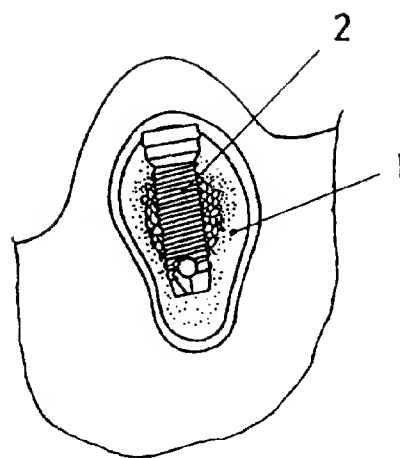


Fig.2

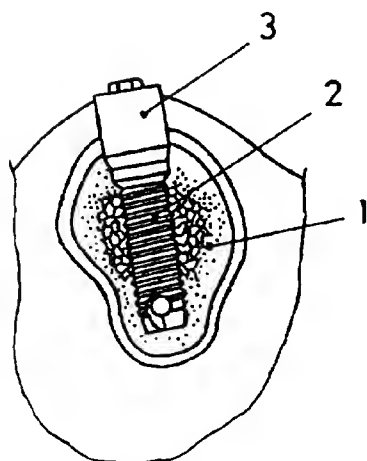


Fig.3

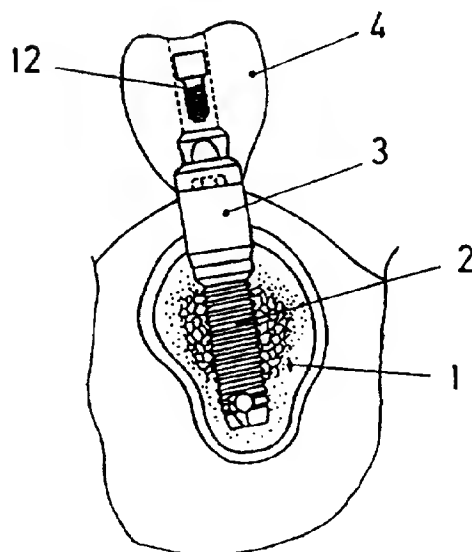


Fig.4

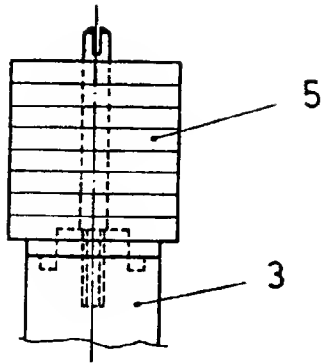


Fig.5

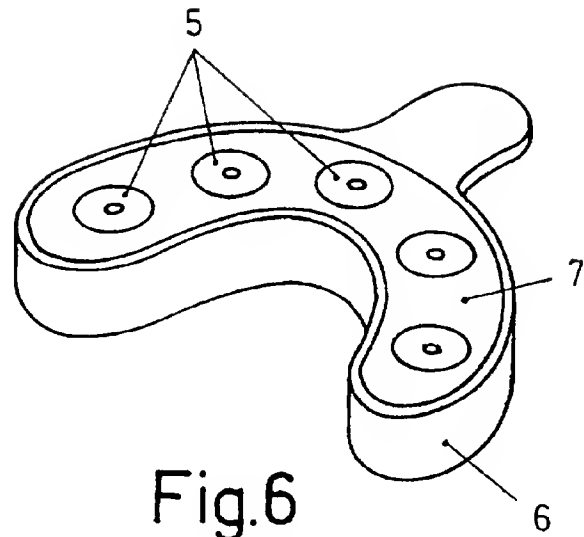


Fig.6

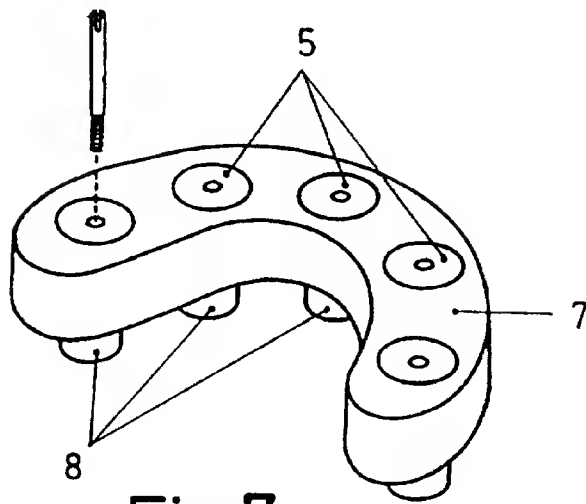


Fig.7

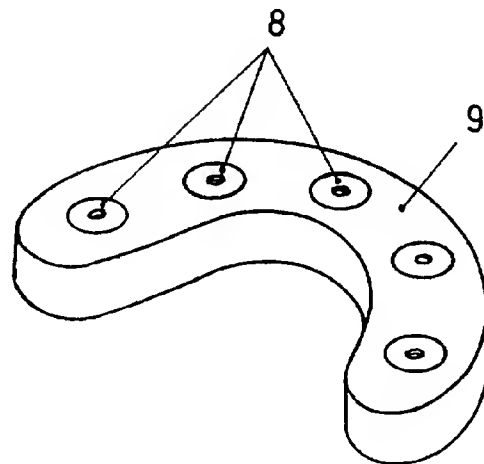
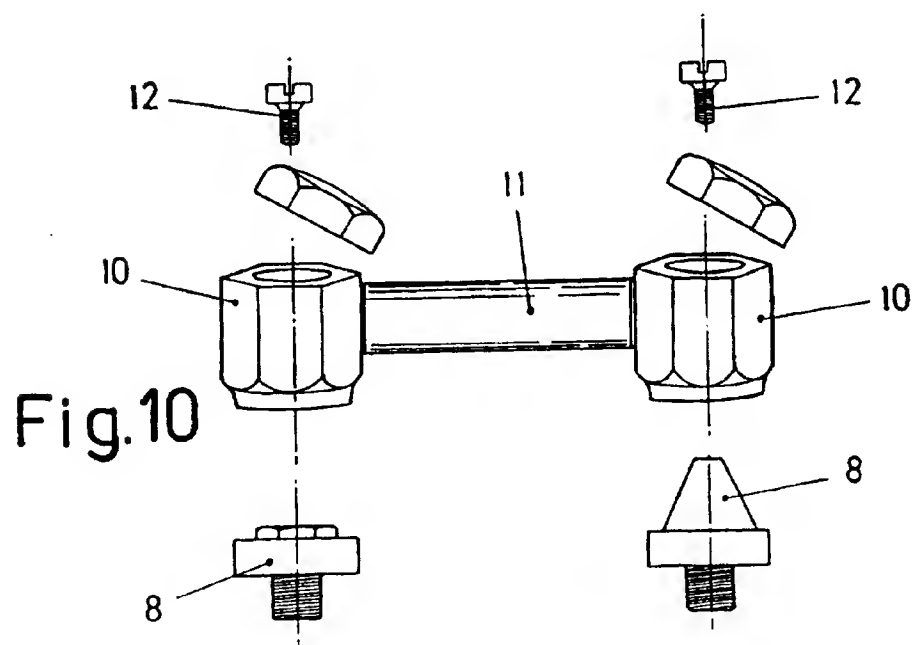
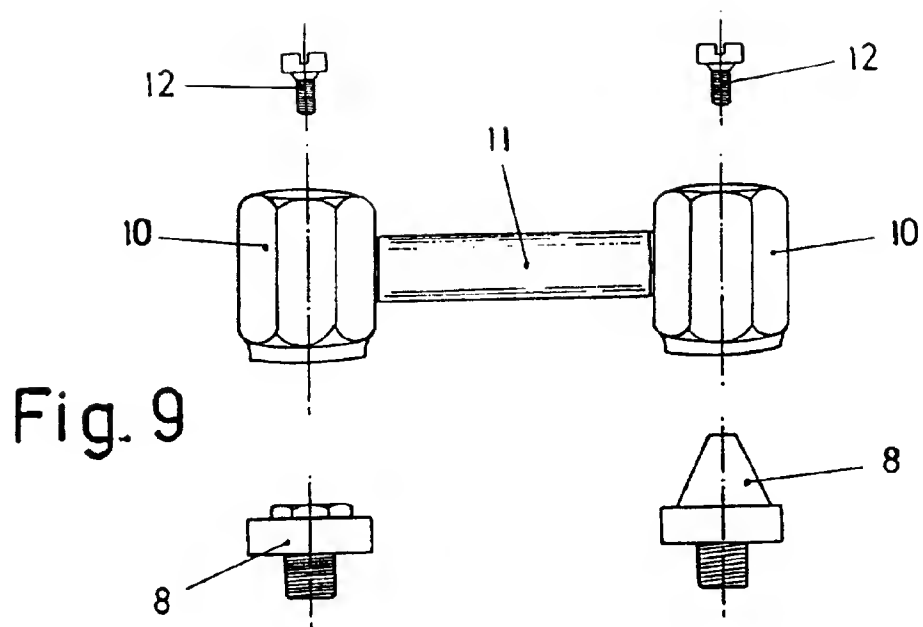


Fig.8

3/8



4/8

Fig.11

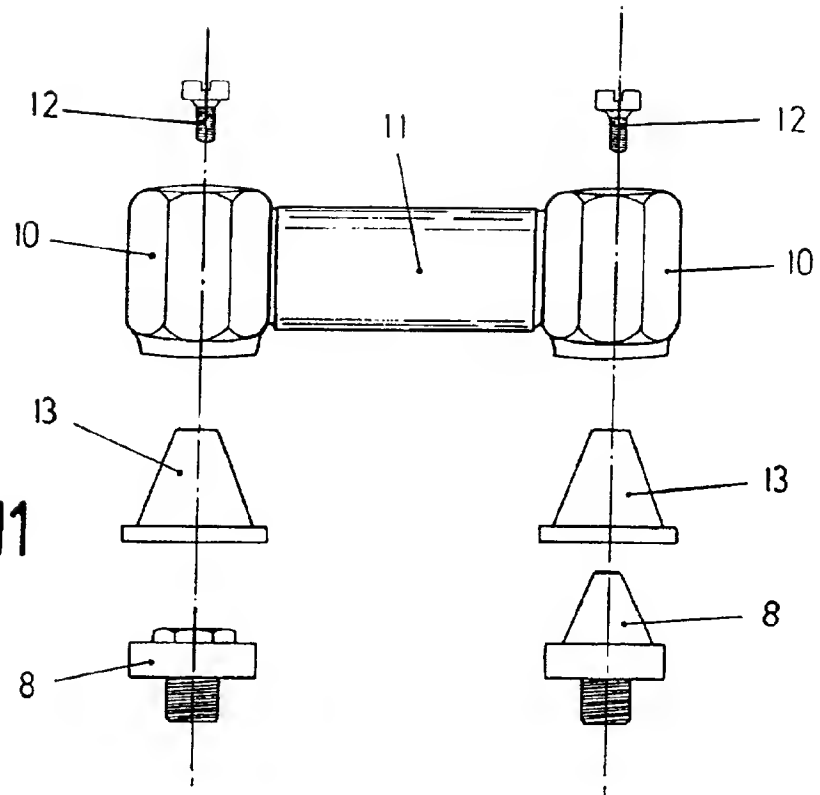
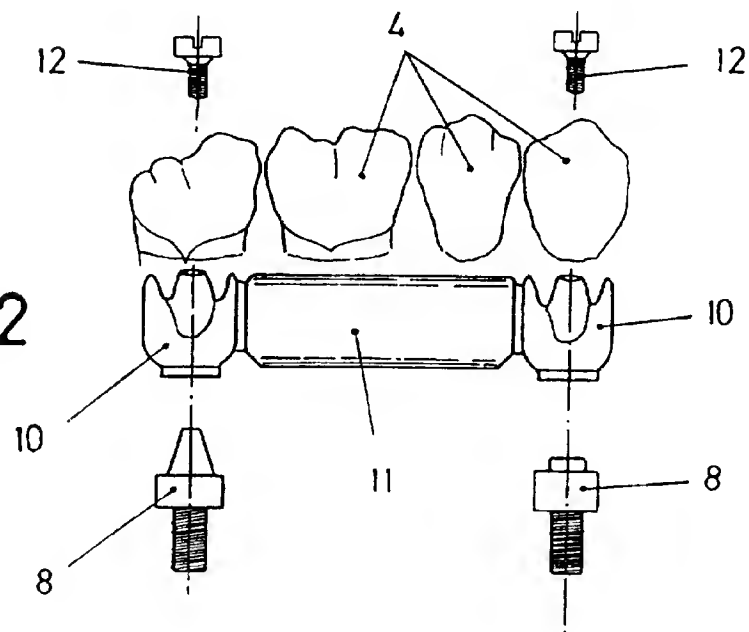


Fig.12



5/8

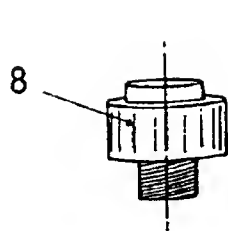


Fig. 13

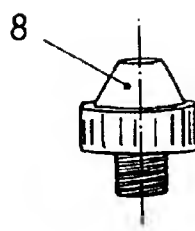


Fig. 14

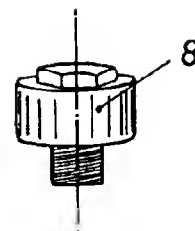


Fig. 15

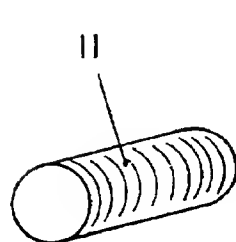


Fig. 16

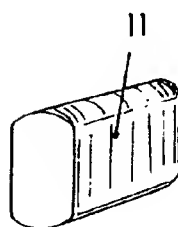


Fig. 17

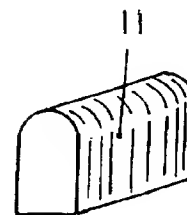


Fig. 18

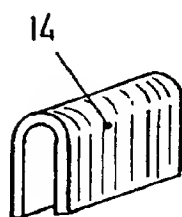


Fig. 19

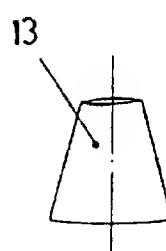


Fig. 20



Fig. 21



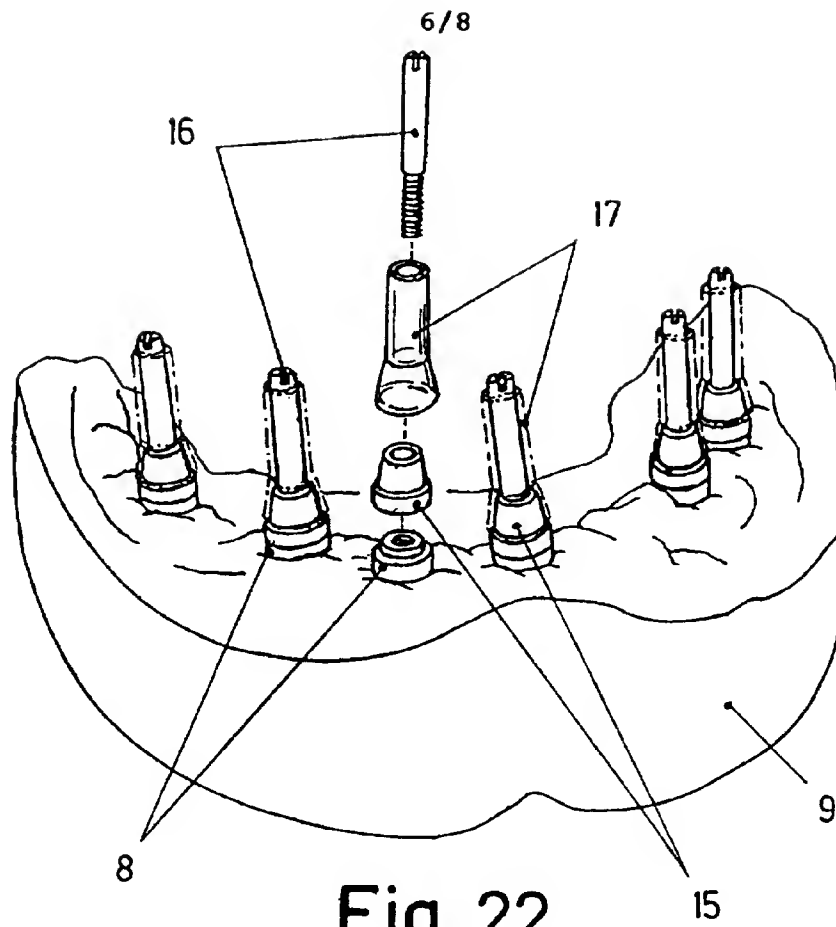


Fig. 22

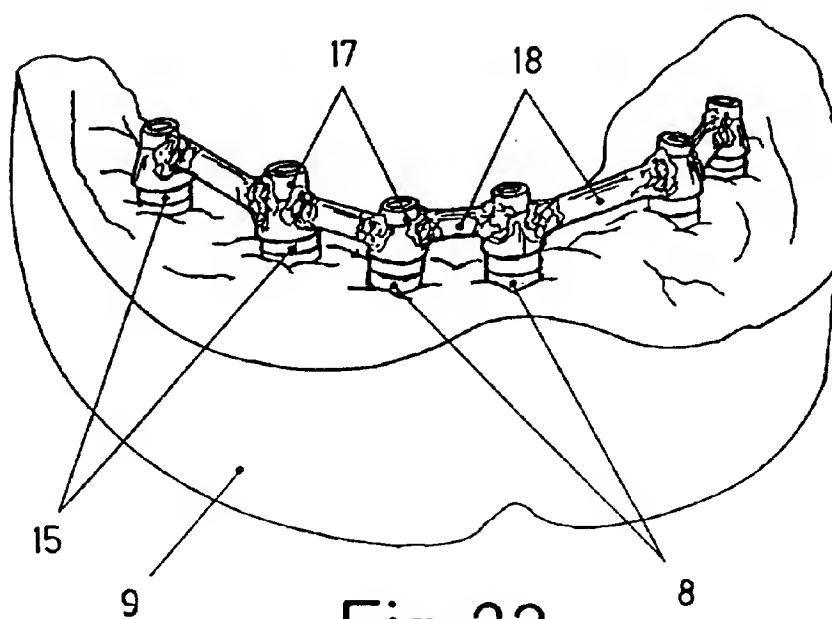


Fig. 23

7/8

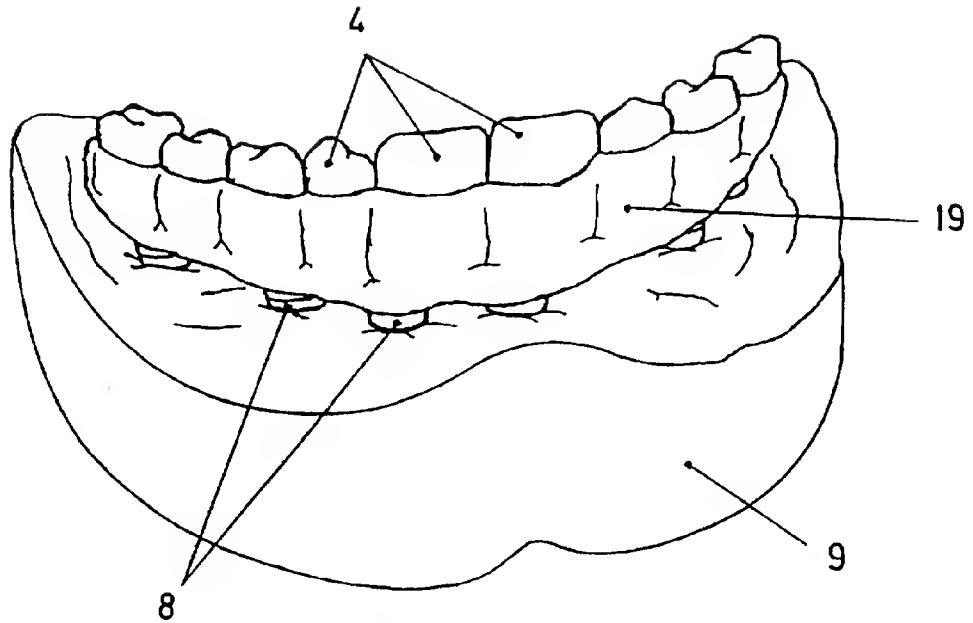


Fig. 24

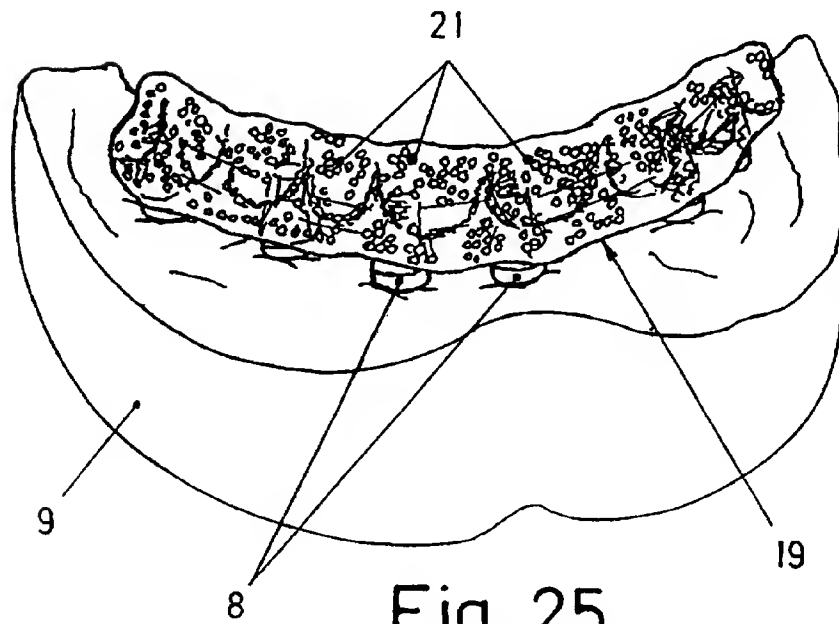


Fig. 25

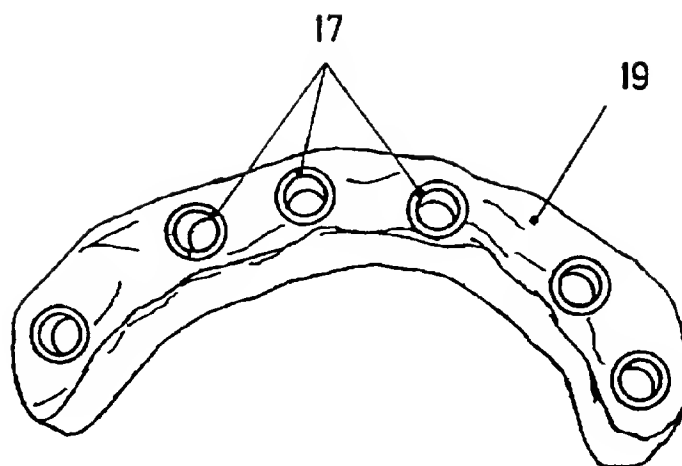


Fig. 26

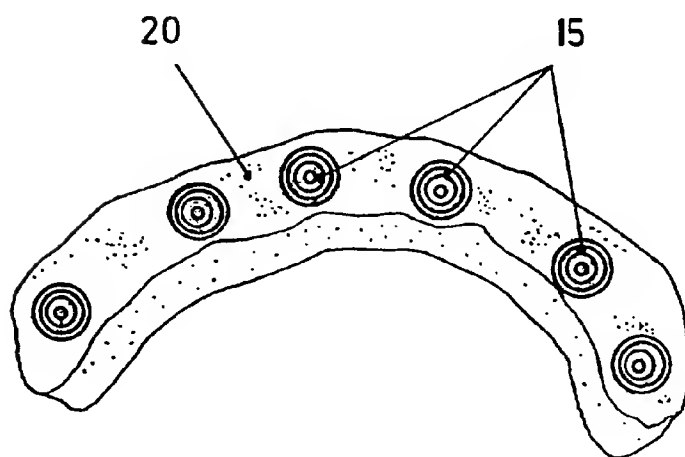


Fig. 27

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES 97/00053

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 : A61C8/00, A61C13/275

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 : A61C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 9005499 A (TITANBRON I AAHUS AB) 31 May 1990 (31.05.90), page 6, lines 10- 35, page 7, line 23 - page 11, line 20	1-3
Y	---	4
A	---	5,6
Y	WO 9427522 A (HANSEN) 8 December 1994 (08.12.94) page 8, lines 1 - 12; claims 1, 11; figures 1,6	4
A	---	5
A	WO 9414388 A (BRUSCHELLI) 7 July 1994 (07.07.94) abstract, claim 1, figures	5
A	---	1
A	US 4931016 A (SILLARD) 5 June 1990 (05.06.90) abstract; claims; figures	1
A	---	1,5
A	DE 4120132 A (DENTALLABOR STRUTZ) 24 December 1992 (24.12.92), abstract; claims 1 - 3; figures	1,5
	---	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 June 1997 (19.06.97)

Date of mailing of the international search report

27 June 1997 (27.06.97)

Name and mailing address of the ISA/

S.P.T.O.

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/ES 97/00053

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5234339 A (GRIGEREIT) 10 August 1993 (10.08.93) column 2, lines 18 - 61; figures ---	1,5,6
P,A	WO 9637160 A (NOBEL BIO CARE AB) 28 November 1996 (28.11.96), the whole document ---	1-6

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/ ES 97/00053

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9005499 A	31.05.90	SE 460944 B AT 123644 T AU 4638189 A CA 2003691 A DE 68923089 D DE 68923089 T EP 0445176 A SE 8804257 A US 5195890 A	11.12.89 15.06.95 12.06.90 24.05.90 20.07.95 02.11.95 11.09.91 24.11.88 23.03.93
WO 9427522 A	08.12.94	US 5427906 A US 5567155 A	27.06.95 22.10.96
WO 9414388 A	07.07.94	IT 1260239 B AU 5822894 A	02.04.96 19.07.94
US 4931016 A	05.06.90	CA 1319035 A US 5057017 A	15.06.93 15.10.91
DE 4120132 A	24.12.92	WO 9222261 A EP 0593502 A	23.12.92 27.04.94
US 5234339 A	10.08.93	NONE	
WO 9637160 A	28.11.96	ES 2098189 A AU 5916396 A	16.04.97 11.12.96

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°  
PCT/ES 97/00053

<b>A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD</b> CIP <sup>6</sup> A61C8/00 A61C13/275 De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.		
<b>B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA</b> Documentación mínima consultada (sistema de clasificación, seguido de los símbolos de clasificación) CIP <sup>6</sup> A61C Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados) WPI, EPODOC, PAJ		
<b>C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES</b>		
Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones n°
X	WO 9005499 A (TITANBRON I AAHUS AB) 31.05.90 Página 6, línea 10-35 Página 7, línea 23 - página 11, línea 20	1-3
Y		4
A		5,6
Y	WO 9427522 A (HANSEN) 08.12.94 Página 8, línea 1-12; reivindicaciones 1,11; figuras 1,6	4
A	WO 9414388 A (BRUSCHELLI) 07.07.94 Resumen; reivindicación 1, figuras	5
A	US 4931016 A (SILLARD) 05.06.90 Resumen, reivindicaciones; figuras	1
A	DE 4120132 A (DENTALLABOR STRUTZ) 24.12.92 Resumen; reivindicaciones 1-3; figuras	1,5
<input checked="" type="checkbox"/> En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos <input checked="" type="checkbox"/> Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo		
* Categorías especiales de documentos citados: "A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. "E" documentos anterior aunque publicado en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. "L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada). "O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio. "P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada. "T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad, que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención. "X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. "Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, resultando dicha combinación evidente para un experto en la materia. "&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.		
Fecha en que se ha concluido la búsqueda internacional. 19 Junio 1997 (19.06.97)		Fecha de expedición del Informe de Búsqueda Internacional <b>27 JUN 1997</b>
Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la Búsqueda Internacional O.E.P.M. C/Panamá 1, 28071 Madrid, España. n° de fax +34 1 3495304		Funcionario autorizado <b>MAR YBARRA</b> n° de teléfono +34 1 3495536

**INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL**

Solicitud internacional n° PCT/ES 97/00053

C (Continuación). DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES		
Categoría *	Documentos citados, con indicación, si procede, de los pasajes relevantes	Nº de las reivindicaciones a que se refieren
A	US 5234339 A (GRIGEREIT) 10.08.93 Columna 2, línea 18-61; figuras	1,5,6
P,A	WO 9637160 A (NOBEL BIO CARE AB) 28.11.96 Todo el documento	1-6



**INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL**  
 Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional n°  
**PCT/ ES 97/00053**

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
WO 9005499 A	31.05.90	SE 460944 B AT 123644 T AU 4638189 A CA 2003691 A DE 68923089 D DE 68923089 T EP 0445176 A SE 8804257 A US 5195890 A	11.12.89 15.06.95 12.06.90 24.05.90 20.07.95 02.11.95 11.09.91 24.11.88 23.03.93
WO 9427522 A	08.12.94	US 5427906 A US 5567155 A	27.06.95 22.10.96
WO 9414388 A	07.07.94	IT 1260239 B AU 5822894 A	02.04.96 19.07.94
US 4931016 A	05.06.90	CA 1319035 A US 5057017 A	15.06.93 15.10.91
DE 4120132 A	24.12.92	WO 9222261 A EP 0593502 A	23.12.92 27.04.94
US 5234339 A	10.08.93	NINGUNO	
WO 9637160 A	28.11.96	ES 2098189 A AU 5916396 A	16.04.97 11.12.96